

Rosalina Xavier Soares Vieira de Castro

Factores mínimos na nutrição

Carência alimentar. Vitaminas

(Parte experimental feita no Laboratório de Fisiologia
da Faculdade de Medicina do Porto)

TESE DE DOUTORAMENTO

apresentada à

FACULDADE DE MEDICINA DO PORTO

ABRIL — 1920

IMPRENSA NACIONAL
— de Jaime Vasconcelos —
204, Rua José Faloão, 206
— PORTO —

182/4 FMP

Factores mínimos na nutrição

Carência alimentar. Vitaminas

Rosalina Xavier Soares Vieira de Castro

Factores mínimos na nutrição

Carência alimentar. Vitaminas

(Parte experimental feita no Laboratório de Fisiologia
da Faculdade de Medicina do Porto)

TESE DE DOUTORAMENTO

apresentada à

FACULDADE DE MEDICINA DO PORTO

ABRIL — 1920

IMPRENSA NACIONAL
— de Jaime Vasconcelos —
204, Rua José Falcão, 206
— **PORTO** —

FACULDADE DE MEDICINA DO PORTO

DIRECTOR

Dr. Maximiano Augusto de Oliveira Lemos

PROFESSOR SECRETÁRIO

Dr. Álvaro Teixeira Bastos

CORPO DOCENTE

Professores Ordinários

Anatomia descritiva	Dr. Joaquim Alberto Pires de Lima
Histologia e Embriologia	Dr. Abel de Lima Salazar
Fisiologia geral e especial	Dr. António de Almeida Garrett
Farmacologia	Dr. José de Oliveira Lima
Patologia geral	Dr. Alberto Pereira Pinto de Aguiar
Anatomia patológica	Dr. Augusto Henriques de Almeida Brandão
Bacteriologia e Parasitologia . . .	Dr. Carlos Faria Moreira Ramalhão
Higiene	Dr. João Lopes da Silva Martins Júnior
Medicina legal	Dr. Manuel Lourenço Gomes
Medicina operatória e pequena cirurgia.	Dr. António Joaquim de Sousa Júnior
Patologia cirúrgica.	Dr. Carlos Alberto de Lima
Clínica cirúrgica.	Dr. Álvaro Teixeira Bastos
Patologia médica	Dr. Alfredo da Rocha Pereira
Clínica médica	Dr. Tiago Augusto de Almeida
Terapêutica geral	Dr. José Alfredo Mendes de Magalhães
Clínica obstétrica	Vaga (1)
História da medicina e Deontolo- gia.	Dr. Maximiano Augusto de Oliveira Lemos
Dermatologia e Sifilografia	Dr. Luís de Freitas Viegas
Psiquiatria.	Dr. António de Sousa Magalhães Lemos
Pediatria	Vaga (2)

Professores Jubilados

José de Andrade Gramaxo	} Lentes catedráticos
Pedro Augusto Dias	

(1) Cadeira regida pelo Prof. livre—Dr. Manuel António de Morais Frias.

(2) Cadeira regida pelo Prof. ordinário—Dr. António de Almeida Garrett.

**A Faculdade não responde pelas doutrinas expendidas na dissertação.
(Art. 15.º § 2.º do Regulamento privativo da Faculdade de Medicina do Pôrto,
de 3 de Janeiro de 1920).**

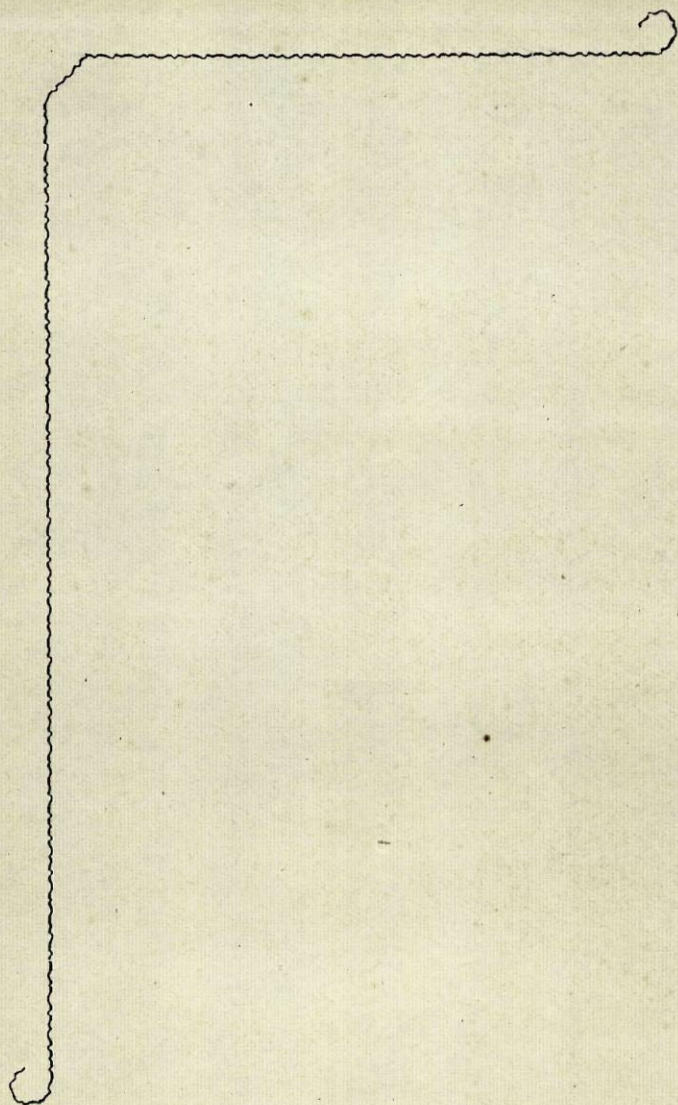
À memória de Francisco de Assis Sousa Vaz, dô Conselho de Sua Magestade, comendador das ordens de Nosso Senhor Jesus Cristo e de S. Maurício e S. Lázaro, doutor em Medicina, lente jubilado da Escola Médico-Cirúrgica do Pôrto, nascido a 7 de Agosto de 1797 e falecido a 6 de Abril de 1870, o qual havendo projectado deixar um legado à dita escola para o seu rendimento ser aplicado ao derramamento e aperfeiçoamento dos conhecimentos médicos, bem como a subsidiar alguns alunos necessitados, e não podendo realizar tão útil pensamento, foi este interpretado por sua irmã e herdeira D. Rita de Assis de Sousa Vaz, legando à mesma escola e para o fim indicado, sessenta inscrições da dívida pública nacional de 1:000\$000 réis cada uma.

Em testemunho de gratidão

O. C. P.

A aluna pensionária,

Rosalina Xavier Soares Vieira de Castro.



PRÓLOGO

Êste problema que nos ocupa tem uma alta importância na alimentação de sãos e doentes, e além disso representa um facto importante para o estudo da organização das sciências, em especial a médica.

Em sciência existem duas fôrças de cuja harmonia resulta o seu progresso.

São estas duas fôrças, uma o instrumento, ou seja a sciência experimental dos laboratórios, com as suas análises químicas, trabalhos histológicos, etc. Outra, o poder de observação da natureza nas suas complexas manifestações.

A predominância de um dêstes factores origina um desequilíbrio que pode gerar as mais absurdas conclusões.

Assim, por um lado, a exclusiva aplicação da química e duma fisiologia nascente fêz concluir a igualdade nutritiva de alimentos que geravam igual número de calorías, o que se demonstrou ser errado. Por estreita observação da bacteriologia se fêz usar como ideal o leite esterilizado como norma, nas crianças alimentadas artificialmente, o que também se está demonstrando, que se é bom, sob o ponto de vista de antisepsia intestinal, é mau como alimento de vida. Assim também se procuraram as pilulas que quimicamente bastariam às necessidades alimentares, indo de encontro a tôdas as noções de fisiologia alimentar, etc., etc.

Por outro lado a ausência da experimentação pode levar

a concepções demasiado fantasistas e talvez mirabolantes, do que porventura sofre a extranha sciência oriental dos *joghi*.

Neste problemá, que é o último em matéria de alimentação, antecipou-se a observação da natureza por espíritos videntes, à prova experimental que ultimamente se tem feito.

Tem-se demonstrado, parece com todo o rigor, que o aquecimento prolongado e a temperaturas vizinhas de 100° de alimentos, os torna impróprios à vida quando usados exclusivamente, é claro. Da mesma maneira se tornam impróprios os cereais expoliados dos seus invólucros exteriores.

Ora esta noção é-nos dada por vários higienistas desconhecendo ainda estas últimas descobertas. (Favrichon, Kellogg, Lahamann, etc.).

Não foram muito ouvidos, talvez por causa do carácter moderno da sciência, porventura demasiado experimental e analítico.

Os grandes mestres assim compreendiam a sciência quando diziam como Claude Bernard que: "L'homme à l'aide de la science experimental, est le veritable contremaitre de la creation, mais la base de son œuvre doit être l'observation de la nature.". E como Pasteur que costumava dizer que para base de suas investigações atendia a esta sciência inconsciente que é o empirismo.

A ciência da alimentação sómente se iniciou nos meados do século passado, com Claude Bernard, Gauthier, etc.

Até então a higiene alimentar era guiada pela tradição, por vezes cheia de credices grosseiras, a par de preceitos os mais sãos.

Como ciência, foi marcando sucessivos postos que pretendia de momento considerar definitivos, mas que por serem parciais não podiam ser generalizados, estabelecendo-se novos, e assim sucessivamente.

A teoria calorígena, com as suas fases *isodinâmica* (Rubner) e *isoglicogénica* (Chaveau), mostrou-se insuficiente, cedendo o lugar à ração alimentar expressa em albumina, hidratos de carbono e sais.

Seguindo rigorosamente a teoria das calorias um certo peso de manteiga exclusivamente realizaria o número de calorias necessárias. Este erro era corrigido com os segundos valores.

Mas semelhante à não identidade dos hidratos de carbono, considerados sob o ponto de vista calórico, assim também modernamente se estabeleceu que as albuminas de diversos alimentos se não equivaliam. Assim Orborne e Mendel na sua «*Law of minimum*» pretendem demonstrar que uma certa albumina vale pela sua percentagem em certos ácidos-amino, tais como o triptofano, lisina, arginina e histidina,

substâncias indispensáveis à vida dos animais e que eles não sabem fazer a síntese.

Aparecem também trabalhos realçando o valor dos sais na alimentação (Bouchard, Lahmann, Monteuuis, Castan, etc.).

Pascault revela-nos os *minerais raros* e a sua necessidade na economia.

Monteuuis aponta-nos um novo factor a considerar num alimento: *a sua energia estrutural*.

Ultimamente, vitaminas, factores acessórios do crescimento e equilíbrio, auximones...

Vão aparecendo novos factos, novas noções, novas propriedades, que cada sábio, ou cada escola pretendem dar a maior importância, mas que se vão cedendo de importância à medida que se vai reconhecendo que a nova descoberta não é a definitiva.

Estas diversas aquisições científicas terão porventura, quasi todas, um real valor e esperam o estudo final, o estudo de síntese que as ligará, coordenará, para formar o corpo definitivo da ciência alimentar.

Neste nosso humilde trabalho, que a força das circunstâncias obriga a ser resumido, esforçamo-nos em pôr em confronto estes novos elementos do problema alimentar, para se poder no estado actual dos conhecimentos, examinar o seu valor relativo.

Dividimos este pequeno trabalho, em duas partes. Na primeira estudaremos rapidamente o papel dos alimentos vegetais, frutos e invólucros dos cereais, conhecido dos observadores e higienistas antes dos trabalhos sobre "os factores acessórios de crescimento e vitaminas,,.

Na segunda parte apresentaremos a noção de carência alimentar e sua relação com certas entidades mórbidas; experiências demonstrativas, e o estudo dos novos elementos da fisiologia alimentar: vitaminas, factores acessórios do crescimento e equilíbrio.

Em conclusão final, marcaremos os pontos fundamentais da questão e tentaremos estabelecer qual relação entre as noções antigas e modernas sobre o problema.

É-nos grato deixar aqui expresso o nosso reconhecimento pelo auxílio que nos prestaram na organização deste trabalho: ao Ex.^{mo} Snr. Prof. Pires de Lima, que além dos esclarecimentos prestados se dignou presidir à nossa tese; aos Ex.^{mos} Snrs. Prof. Salazar e António Portela e aos Ex.^{mos} Snrs. assistentes Drs. Freitas Veloso e Veloso de Pinho.

Uma menção especial queremos fazer ao Dr. Mário Lage, pela dedicação e paciência com que nos ajudou nos nossos trabalhos experimentais.

I PARTE

CAPÍTULO I

Valor alimentar atribuido aos alimentos frescos — Concepção antiga

A experiência mostrou a vários observadores, e já em épocas afastadas da nossa, a necessidade imperiosa do uso de alimentos frescos na alimentação.

Desde há muito impressionou aqueles que estudavam a causa de certas doenças colectivas, em especial o escorbuto, o facto da ausência de alimentos frescos nas refeições dêsses aglomerados ⁽¹⁾:

Assim em 1734, Bachstroom afirmava: "Quando, por negligência ou por necessidade, se está durante um tempo considerável sem comer frutos recentes ou legumes, nenhuma idade, nenhum clima, nenhum terreno, protege contra os ataques do escorbuto,,.

Navegantes confirmaram esta opinião: Bougainville, Baudin (1767-1802), Hosier, Anson (1741).

Monro assinala a mesma causa nas epidemias de escorbuto no Canadá (1769) e em Brême (1762).

⁽¹⁾ *L'alimentation et les maladies par carence*, Weill et Mouriquand.

Bazzard nota a invasão pelo escorbuto, da armada turca (1854-1855) durante o inverno. A alimentação era constituída por : biscoito, um pouco de arroz, feijões e uma manteiga grosseira de cêbo de carneiro.

O escorbuto desapareceu durante o verão, entrando na alimentação das tropas, cebolas e melancia.

Volta o inverno com a ausência dêstes ultimos alimentos, e volta também o escorbuto.

Em 1781 a armada ingleza que navegava para a Índia, foi gravemente atacada pelo escorbuto. Na sua alimentação não entravam os legumes e frutos frescos. Desapareceu rápidamente esta doença após o desembarque na ilha Joana, onde tinham à descrição frutos e vegetais.

A mesma causa é atribuida por Mahé às epidemias de escorbuto na armada francesa.

Igualmente os médicos russos, nas epidemias de Saratow, Nowogorod, Kamtchatka, etc.

Larrey nota que a epidemia de escorbuto que viu estalar em Alexandria, coincidia com uma falta quási absoluta de vegetais.

Em 1874 é esta teoria, da falta de alimentos frescos na génese do escorbuto, scientíficamente defendida, com brilho e triunfo, por Roy de Méricourt (Bulletin Acad. de Medecine, p. 680-1038 e p. 590-710).

Laségne, Delpech et Bucquoy, atribuem a pequena epidemia de escorbuto durante o cêrco de Paris, à falta mais ou menos completa de vegetais frescos ⁽¹⁾.

Poder-se-iam multiplicar os exemplos dêste modo de

(¹) *L'alimentation et les maladies par carence*, Weill et Mouriquand, p. 69.

ver, que se procura na hora actual demonstrar com meios rigorosamente scientificos, e a que adiante nos referiremos.

Como se vê consideravam a falta em globo das substancias nutritivas dos vegetais e frutos frescos como a origem do escorbuto.

Mais tarde, como veremos, attribui-se aos sais destes alimentos o seu principal valor alimentar, e hoje procura-se um corpo químico (vitamina) que seja o representante, a consubstanciação da energia vital e que existiria nos vegetais frescos, nos cereais e outros alimentos.

Veremos se a química atingiu êsse aperfeiçoamento de reduzir a simples fórmulas essas forças vitais tão procuradas e tão ignoradas.

Sobre a orientação moderna da Biologia apresentamos com prazer umas palavras do sábio professor Dr. Joaquim Rasteiro, do Instituto Superior de Agronomia ⁽¹⁾, e que o Ex.^{mo} Snr. Dr. Lúcio Magalhães, engenheiro-agrônomo, teve a amabilidade de chegar ao nosso conhecimento: — “O uso da experimentação vai efectivamente cada vez sendo mais frequente no estudo da Botânica e da Zoologia; a Biologia moderna tende a filiar muitos dos fenómenos vitais na Química-Física, e portanto a própria Biologia sofre análogas modificações na sua forma: as observações biométricas não são mais que a *matequisação* (perdõem-me o termo) de elementos definidores da organização dos corpos vivos.

Certas descobertas modernas impõem estas considera-

⁽¹⁾ Joaquim Rasteiro —Oração de Sapientia lida na sessão solene de abertura das aulas do Instituto Superior de Agronomia em 18 de Novembro de 1917.

ções ou para elas nos predispõem. Basta referirmo-nos à osmose como causa reguladora de essenciais fenómenos fisiológicos da planta e do animal, e... (atrever-me hei a dizê-lo?...) à evolução, pela acção de soluções salinas, de ovos não fecundados, como parecem querer atestar experiências de Loeb, Delage e outros; sem contar com as exageradas conclusões de Gaube, a respeito do domínio da mineralização sobre todas as funções vitais, e que êle traduziu no seu curso de Mineralogia biológica,,.

.
Actualmente um facto resulta confirmado: o valor alimentar, vivificante dos alimentos no seu estado natural.

Assim o já afirmava Pascault: "Os alimentos crus permitem uma despesa muscular que não está nada em relação com o valor nutritivo que a química lhe atribui,, (1).

O mesmo autor nos revela a existência dos *minerais raros*, necessários ao organismo e a necessidade de usar os alimentos o mais próximo possível do estado natural para utilizar êsses alimentos.

As noções práticas que daqui resultam, já representam muito em higiene alimentar.

(1) Pascault—*Tourisme et alimentation*, p. 18.

CAPÍTULO II

Os sais dos vegetais e frutos frescos

Como se vê em qualquer tabela de composição de alimentos, a principal qualidade alimentar da maioria dos vegetais e frutos comestíveis é a sua riqueza em sais é na verdade pouco importante a sua riqueza azotada (excepção feita aos oleaginosos).

Vem em segundo plano a sua riqueza em hidrocarbonados, que não é de maneira nenhuma desprezível, mas que a rigor podem ser substituídos pelos alimentos feculentos e amidados.

Os sais é que são difficilmente substituíveis e agravando-se a dificuldade quando se desaproveitam os invólucros dos cereais tão ricos em sais.

Há trinta anos que Bouchard mostrava e proclamava o valor dos sais na alimentação, sem contudo se estabelecer essa orientação na prática clínica ⁽¹⁾.

Sabe-se como nos é impossível fazer o aprovisiona-

⁽¹⁾ Monteuuis—*L'alimentation et la cuisine naturelles dans le monde* (1910).

mento de sais no reino mineral, sendo esta propriedade reservada aos vegetais.

Em especial aos fosfatos foi isso demonstrado (experiências de Steintz, Zadik, Guilbert et Posternak).

Do excelente livro de Carton: "La tuberculose par l'arthritisme,, transcrevemos as seguintes palavras de Ragnar Berg ⁽¹⁾ "Pour la thérapie, les médicaments au phosphate de chaux n'offre aucune utilité ou sont directement nuisibles, tant comme préparations phosphatées qu'à titre de préparations calcaires.

La meilleure préparation calcaire est en tout circonstances un plat de légumes verts, préparés sans perte de sels nutritifs,,.

A variedade de sais nos vegetais, frutos e cereais proporcionam-nos o meio de fazer êste ou aquele tratamento salino: Procurar-se hão, para o tuberculoso e raquítico os sais que êles necessitam (cloretos e fosfatos), no pão completo (atendendo aos cuidados que demanda a sua introdução num régimen) e cereais. É claro que não se desprezarão os vegetais e frutos sempre necessários pelos outros sais.

O artrítico pedirá os alcalinos de que tanto necessita para corrigir o seu quimismo hiperácido aos espinafres, à alface e aos poireaux, que segundo Pascault, poderiam quasi rivalisar com as águas minerais: a cenoura que para o hepático artrítico vê os seus méritos confirmados desde Hipócrates; e finalmente à batata tão rica em sais de potássio, etc., etc.

Compreende-se o efeito natural, quotidiano e doce do

(1) Ragnar Berg—*Des échanges de l'acide phosphorique*. II^e Congrès international d'hygiène alimentaire. (Bruxelles 1910).

uso destes alimentos, que actuam por vezes como verdadeiros medicamentos.

É evidente que estes medicamentos não podem substituir sempre as medicações salinas, mas o que é importante, podem evitar a sua necessidade.

É preciso fazer notar que o branqueamento de vegetais, como por exemplo a chicória, trás um enfraquecimento do seu poder salino. Um ponto prático, que queremos tocar aqui ligeiramente é o aproveitamento das águas de cozedura dos vegetais: Aceite a importância dos sais na alimentação e a riqueza dos vegetais nestes corpos, não faltou quem aconselhasse o aproveitamento das águas de cozedura dos vegetais e construíram-se mesmo panelas especiais em que os vegetais cozidos em banho-maria retinham todos os seus sais. Ora a prática provou que se estes alimentos assim preparados e aproveitados eram de grande utilidade para o são, já o não eram ou eram perigosos para certos indivíduos com células muito frágeis, e que lhe ocasionariam migraines e areia urinária.

Estes factos foram assinalados e descritos por Carton no seu excelente livro já citado. Nós vimos igualmente, aparecerem sintomas de fadiga renal, secreções anómalas e irritantes em indivíduos artríticos, com o uso prolongado de caldos de vegetais.

A desapareição dos sintomas coincidia sempre com o afastamento da suposta causa.

A prática conduziu Kellogg, director dum sanatório da América, que comporta três mil doentes, a estabelecer como de boa regra, o uso dos vegetais separados dos frutos. Seriam por ventura os vegetais mais úteis à noite, devido à sua fraca percentagem de elementos energéticos, desnecessários e prejudiciais nesta altura (Carton). O uso dos fru-

tos, pela manhã, aconselhados pela tradição e por vários higienistas de trabalhos de laboratório mostram a importância e papel dos sais que sem eles não se aproveitariam os alimentos energéticos (gorduras, farináceos, açúcares).

Os sais teem a função de excitar as diástases ou secreções celulares que transformam estes alimentos.

Charrin estabeleceu no seu livro "Défenses naturelles de l'organisme,, que: "a intensidade das diástases ou secreções celulares é proporcional às bases, às matérias minerais alcalinas,,.

Monteuuis no seu livro sôbre alimentação termina sôbre o papel de vegetais e frutos: "Assim somos nós levados ao mesmo tempo pela experiência e a sciência a considerar os legumes verdes e frutos como os complementos naturais dos alimentos de fôrça e o correctivo da alimentação azotada, e, a fazer passar esta concepção prática nos costumes nacionais,,.

Vemos, pois, que a acção dos sais nos vegetais e frutos é a fôrça vitalisadora, de certa maneira catalítica, que assim foi transformada da energia solar pelo poder da clorofila e vida dos vegetais.

Êste poder há muito nos foi assinalado por Bouchard, Lahmann e Kellogg directores de sanatórios, e mais modernamente por Carton, Monteuuis, Lefèvre ⁽¹⁾ e outros.

Terminando êste capítulo assinalaremos o resultado experimental da inanição mineral ⁽²⁾: "Os animais nutridos com alimentos privados de sais, emmagrecem rápidamente e morrem em algumas semanas, apresentando sintomas de fraqueza e de paralisia,,. (Forster).

(1) Jules Lefèvre: *Examen scientifique du Végétarisme* (1919).

(2) Fredericq et Noël — *Elem. de Physiology*, p. 237.

CAPÍTULO III

Papel alimentar dos cereais e sua percentagem em sais e diástases — A questão do pão

Como veremos mais adiante, tende-se cada vez mais a considerar certas doenças, mas muito especialmente o béri-béri, como originadas na falta da cuticula do arroz, na alimentação de indivíduos quási exclusivamente alimentados de arroz polido e descorticado.

Passaremos em revista êsse trabalho, quando nos referimos à noção de “carência alimentar”, etiologia do béri-béri.

Neste capítulo queremos apresentar o papel atribuido a esta parte dos cereais anteriormente à noção de “vitamina”, ou “substâncias fermentos”.

Os cereais formam a base da alimentação de muitos povos. Entre nós, nalgumas regiões forma o pão a quási totalidade da ração alimentar.

Mas é porventura a França um dos maiores consumidores de pão.

O trigo, segundo Monteuvis tomava e toma ainda em França o primeiro papel na alimentação do povo.

Sendo o pão um alimento tradicional, e feito, antes da introdução dos moinhos hungaros, com farinha mais gros-

seira, mais completa, dando ao pão aquele aspecto trigueiro, um gosto sávido e tornando-o facilmente conservável, houve naturalmente resistência da parte do consumidor, quando da introdução do pão branco.

No entanto a côr branca do novo pão, o seu aspecto lembrando um pouco um bolo ou pastel, mas sobretudo as vantagens industriais que traziam os grandes e aperfeiçoados moinhos de aço, despojando o trigo do embrião e cá-mada digestiva, ricos em fermentos e obtendo assim um produto artificial, a farinha flôr, alimento desvitalizado e pobríssimo em sais, mas facilmente conservável, pela ausência dos fermentos, fizeram triunfar a nova farinha branca.

Vejamos rapidamente a composição das diversas camadas do grão de trigo e quais as aproveitadas no pão branco.

O grão de trigo compõe-se essencialmente de 3 partes:

I. A amêndoa: representa a reserva alimentar do gérmen, e é constituída essencialmente por amido e gluten tendo contudo a parte mais externa uma maior percentagem em sais e diástases, que não é aproveitada na farinha flôr.

II. O embrião ou gérmen: representa simplesmente cerca de $1\frac{1}{2}\%$ do grão completo. O seu valor é sobretudo devido aos seus fermentos.

Sobre o embrião diz o Dr. Lenglet, presidente da "Liga do alimento puro,, e um dos pré-gadores da cruzada contra o pão branco:

"Cada dia se mostra que há energia aonde nós a não viamos, que há fontes de vida aonde nós supunhamos a inércia. Estas preciosas substâncias que encerra o grão de trigo prejudicam talvez a conservação da farinha, mas favorecem a conservação do homem, quando elas são utilizadas.

“Há, no gérmen, verdadeiros sucos digestivos que actuam sobre o amido, o gluten e o fósforo do trigo, preparando-lhe a assimilação para a nova planta, e também a digestão para o homem actuando, no decurso da panificação, sobre as matérias amiláceas, açúcares e matérias azotadas do grão. Regeitar estas preciosas substâncias, é fazer do pão a substância indigesta que é hoje e que os médicos proscrevem da alimentação dos débeis e dos enteriticos.

“O argumento da quantidade não entra aqui; trata-se de substâncias de tal maneira activas que no estado de traços, são capazes de manifestar a sua presença, e, para não ficar no vago das palavras, lembraremos que um grama de estes admiráveis sucos digestivos da planta podem digerir um a dois quilogramas de matéria alimentar.

“Em nome da humanidade, em nome da vida, protestamos contra o êrro culpável, contra o êrro voluntário daqueles que, com um fim de lucro ou comércio, sacrificam os tesouros da natureza,,.

III. O invólucro: representa cerca de 15, 5 % do grão. Dividem-se em duas séries de camadas: a primeira ou pericarpo é quasi exclusivamente constituída por cellulose. A segunda é constituída por 3 camadas, sendo a mais importante a camada proteica ou digestiva. Esta ultima constituída por grandes células cheias de aleurone “mistura de substâncias fortemente azotadas e diastaseadas, oleosas e hidrocarbonadas,,. Esta camada tem pois uma “riqueza nutritiva e um valor excitante, dinamogénico e mineralizante consideráveis,,. (Carton) (1).

Dêstes ligeiros dados se conclui facilmente do valor

(1) Paul Carton — *Notre aliment fondamental. Le Pain.*

alimentar dum pão feito à custa de todo o grão ou daquele em que entra simplesmente a parte da amêndoa menos rica em sais e diástases.

O pão branco fica naturalmente um alimento artificial, desvitalizado e desmineralizado, não contendo os elementos da assentada digestiva e do gérmen.

Privado do gérmen êle não comporta em si aquella energia vital extraordinária, que transforma a pequena substância do embrião numa planta com toda a sua admirável organização.

Essa energia condensada é tão durável e eterna que do grão de trigo encontrado nos túmulos egípcios ainda origina novas plantas.

Fabricam-se hoje 3 espécies de pão: o pão completo, feito de todo o grão, o pão natural ou normal em que entra na sua constituição a amêndoa, o gérmen e a camada proteica, sendo sómente despejado do pericarpo lenhoso, e, o pão branco, em que entra sómente a amêndoa mais ou menos despojada da sua camada periférica, rica em sais e diástases. A farinha flôr de que êle é feito representa 55 a 65 % do grão de trigo.

Evidentemente que cada um dêstes pães tem as suas applicações: O pão completo, que é um optimo alimento de ocasião para certos constipados átonos, e um alimento completo para indivíduos vigorosos com uma vida activa e sã, raramente é adaptada aos órgãos da humanidade actual.

O pão natural, libertado da parte lenhosa do grão e rico sob todos os pontos de vista, é o pão que serve e é útil a quasi toda a gente, é o pão aconselhado por Monteuuis aos seus dispépticos e artríticos, constituido por farinha peneirada entre 75 a 85 %.

O pão branco, mais rico em amido, mas mais pobre

em tudo, é um alimento de excepção que é útil em determinados doentes sómente.

Êste problema da qualidade do pão que ultimamente tanto tem preocupado os higienistas de vários países, e que a guerra tão nítidamente lhe realçou a importância, conseguiu interessar a opinião pública da França e Inglaterra.

Infelizmente a campanha guiada, a favor da volta do pão dos moinhos de pedra e do pão completo, não logrou êxito por várias circunstâncias.

Já em 1882 Favrichon escreveu, combatendo o pão branco, mas só em 1895 o *Petit Journal* fez a campanha em alguns artigos, impulsionado pela aparição do livro "Le Pain," dos Drs. Galippe e Barré, o primeiro chefe de laboratório na Faculdade de Medicina de Paris, o segundo, engenheiro-agrônomo e médico. O professor Tarnier da mesma faculdade apresentava a obra ao público. Êste livro impressionou o corpo médico, marcou o início do movimento dos clínicos em favor da volta ao pão dos moinhos.

A campanha do *Petit Journal*, impressionando o público, obrigou centenas de padeiros a fabricarem o novo pão. Ao cabo porém de algumas semanas extinguiu-se porêm o movimento, por factores diversos que não nos cumpre aqui analisar.

Em 1920 o *Daily Mail* começou também uma campanha em favor do *Standar Bread*, inspirado em trabalhos dimanados da Universidade de Liverpool. Esta campanha teve uma repercussão enorme, interessou tôdas as classes, o próprio rei adoptou o pão.

As mesmas razões industriais e comerciais fizeram ter a esta campanha o mesmo fim que a do *Petit Journal*.

Contudo apesar de alguns insucessos na luta a favor

do bom pão, continua a cruzada e patronada por elementos de valor.

Fundou-se em 1910 uma Liga internacional do alimento puro, que tem no seu conselho o Dr. Calmette do Instituto Pasteur, o Dr. Letulle, membro da Academia de Medicina e o Dr. Toulouse, médico do asilo de Villejuif.

O Dr. Lenglet, presidente da Liga, Dr. Monteuis, Carton e outros publicam trabalhos com o mesmo fim.

Citaremos finalmente as ardentes palavras do final do prefácio do Prof. Letulle ao excelente livro de Monteuis: "Le Pain Blanc,,. Les dangers et son remède. "Le Pain Naturel,,.

"Nós, os médicos, esclareceremos o povo. Faça, pois, cada um o nosso dever. É tempo ainda, se a nossa Nação não quer desaparecer. Pelo pão branco, a raça francesa está em perigo: Morte ao Pão Branco,,.

Quem pretender ter mais completos pormenores sobre o problema do pão, encontrá-los há no livro de Monteuis, acima mencionado e no livro do Dr. Paul Carton: *Notre Aliment Fondamental. Le Pain. Étude technique, Diététique et clinique*; livros estes que nos serviram de guia neste resumo.

Dada a importância do estudo do arroz na etiologia do béri-béri apresentamos aqui a percentagem alimentar do arroz com os invólucros e do arroz despojado deles, ou arroz polido.

Tiramos a tabela do notável livro "The Etiology af Beri-beri,, by Henry Frazer aud A Stautou.

	Prot.	Gord.	Hidr. de c.	Cinzas	Água
Arroz não polido.	9.0	1.65	75.52	1.08	12.75
Arroz polido	7.7	0.25	77.23	0.52	14.3.

Pela simples análise se verifica que é grande a diferença da percentagem em cinzas, que indicam duma maneira grosseira a diferença em sais.

É natural que pelo despojamento dos invólucros, o arroz perca em propriedades vitais, estimulantes e remineralizantes, como o grão de trigo transformado em farinha muito peneirada.

Quando tratarmos da questão da etiologia do béri-béri, voltaremos ao estudo sobre o arroz.

Fechamos este capítulo com a interessante classificação das qualidades alimentares dum alimento, feita pelo Dr. Monteuuis :

Além do valor nutritivo, excitante e mineralizador, estreitamente ligado à sua composição química, o alimento terá um valor estrutural :

“Os alimentos que proveem do reino vegetal, isto é, os cereais e seus derivados, e em geral os legumes e os frutos, teem, sobre os produtos de origem animal a superioridade de possuir uma outra energia que eu chamarei energia estrutural porque está intimamente ligada ao esqueleto, à estrutura mesmo do vegetal.

Eu me explico :

Conforme o valor triplice do alimento depende da sua composição química, assim a força, a energia estrutural está ligada à sua constituição física, material, e vai-se atenuando à medida que a matéria se degrada pelas diversas preparações de que é objecto.

Esta força, este valor que se não pode pesar, mas que é considerável, é a energia que os vegetais recebem da luz e do sol. Os conhecimentos que nós actualmente temos das forças humanas, ensinam-nos que o organismo é por o apa-

relho digestivo, o pulmão, a pele um tríplice aparelho de assimilação; é mais ainda que um foco de combustão "à triple bouche,, é um centro de energia, e é, sob esta nova luz que é preciso sobretudo considerá-lo.

Quanto mais nós seguimos de perto a evolução científica e as descobertas da nossa época, mais o homem nos aparece como um transformador de forças desconhecidas que êle tira do universo.

Á medida que nós prescutamós e aprendemos a conhecer melhor a natureza, o sêr humano, segundo a judiciosa apreciação de Leroy-Berrier, cada vez mais se manifesta como "um centro de energia e de forças num universo de energia e de forças eguaís,,.

A sciência moderna ensina que os reinos sideral, mineral, vegetal e animal são estreitamente unidos, ou para falar mais simplesmente, que tudo se liga na natureza, que o sol é o grande bemfeitor da humanidade, o grande fornecedor de calor, de luz, de vida e de outras forças de que nós ignoramos até o nome.

Estas forças desconhecidas, o sol deposita-as, armazena-as, nos vegetais, assim frutos e legumes são verdadeiros acumuladores de energia solar e por consequência das fontes ignoradas de saúde e de vigor.

Quanto mais o homem come estes alimentos no estado vizinho do estado natural, e os come frescos, mais êle aí encontra intactas as reservas da energia solar; ao contrário, quanto mais desnaturados os vegetais pela preparação e a cosinha, mais diminui e enfraquece esta energia especial ao sistema vegetal. É esta ideia directriz que explica o vigor do camponês e de todos os indígenas vivendo duma vida natural com uma alimentação aparentemente tão po-

bre; é ela que faz, aos naturistas, ligar uma tão grande importância a comer os alimentos num estado o mais vizinho possível do seu estado natural,,.

Este problema do pão que tão urgentemente interessa à saúde, igualmente afecta a questão económica, pois que com o pão a 85 % se aumenta quasi de um terço a receita da farinha.

Esperamos que a importância trazida pela guerra a esta questão e que fez novamente chegar o pão trigueiro à meza de reis, fará caminhar a cruzada a favor do bom pão, das qualidades do qual estamos bem convencidos.

II PARTE

CAPÍTULO IV

Carência alimentar — Trabalhos experimentais

Como vimos, a noção da falta de algum elemento na alimentação, na génese de certas doenças, era empiricamente aceite por vários observadores.

Mas só em 1897, Eijkmann, apresenta o primeiro trabalho experimental provocando a polyneuritis gallinarum em aves, alimentando-as com arroz sem os invólucros.

Êste professor holandês alimentou pombos, galinhas e gansos com arroz branco. Ao princípio estas aves mantinham o apetite, que acabavam por perder, sendo necessária a alimentação artificial. Diminuiam notavelmente de peso, podendo ir até 4 e 5 %.

Ao cabo de uma a seis semanas, aparecem os sintomas nervosos caracterizados sobretudo pela paralisia das asas e das pernas, mantendo a cabeça atirada para trás ou para a frente, devido à contracção espasmódica dos músculos do pescoço.

Ficam sonolentos e morrem ao fim de 12 a 24 horas (Eijkmann; Ein Versuch Zur Bekämpfung der Beriberi; Virch. Arch., 1897, p. 187; Beriberiähnliche Krankheit der Hühner, Ibidem 1897, p. 523; Polyneuritis gallina-

rum und. Beriberi, Arch. f. Schiff's u. tropenhyg, 1911, p. 698) ⁽¹⁾.

Weill e Mouriquand fazem a seguinte descrição da polyneuritis gallinarum, fundada em dezenas de experiências ⁽²⁾: "Os accidentes característicos apparecem para o 20.º ou 25.º dia nos pombos alimentados com arroz, cevada ou milho descorticados, para o 40.º dia nos pombos com trigo no 30.º ou 40.º nos pombos com cereais esterilizados, no 60.º ou 80.º dia naqueles alimentados com leguminosas descorticadas ou esterilizadas (por vezes mais tarde). A ave emmagrece, torna-se inapetente, arrepiada, sonolenta depois rompem os accidentes nervosos, caracterizados a principio pela *paralisia* das patas, ulteriormente pela *paralisia* das azas.

"Em cêrca dum terço dos casos, apparece em seguida um síndrome cerebeloso (retropulsão, lateropulsão, movimentos de rotação, crises de contraturas das patas e pescoço).

"A morte sobrevem em geral alguns dias depois da instalação dêstes accidentes nervosos.

"Mas nós pudemos determinar um *síndroma béribérico crónico* com ou sem manifestações cerebelosas, e um *síndroma paraplégico e cerebeloso intermitente*.

"A disfagia é habitual pela *paralisia* dos músculos da laringe. Notamos num caso (com M. Vernet) a *paralisia das cordas vocais* (que curou pela alimentação com grãos completos e crus) o *electrodiagnóstico* dos músculos e dos

⁽¹⁾ Miguel Couto — *Lições de clínica médica — O béri-béri e o síndrome béribérico*.

⁽²⁾ Weill et Mouriquand — *L'alimentation et les maladies par carence*.

nervos dos pombos paralizados (com M. Cluzet) nunca revelou a R. D.

“As perturbações *sensitivas* são geralmente pouco marcadas. O *torpor*, ou nalguns casos a *catalepsia*, podem ser as únicas manifestações de carência,,.

A sintomatologia dos pombos carenciados das nossas experiências é sensivelmente a mesma.

Pelo exame anátomo-patológico macroscópico feito, pelos Drs. Veloso de Pinho e Mário Lage, verificou-se haver geralmente derrames sanguíneos no canal medular.

Diversas lesões nervosas, das glândulas de secreção interna, e outras, foram encontradas, por Mac Carrison, em 142 pombos carenciados (1).

Êste autor acha muito exclusiva a denominação de “polyneuritis gallinarum,, em face das múltiplas lesões encontradas.

Lançado o problema no campo experimental, muitos experimentadores trilharam o mesmo caminho e hoje conhece-se o resultado de centenas de experiências em animais de laboratório.

Foi-se alargando a esfera das investigações, e experiências diversas se fizeram, com diferentes alimentos carenciados, e em diversos animais.

Passando resumidamente a exposição e crítica destes trabalhos, damos-lhe uma ordem por alimentos, que nada tem de cronológica.

Começaremos pelo alimento que primeiro chamou as atenções neste sentido: o arroz.

As experiências de Ejkmann são o tipo clássico.

(1) Madeleine Romme — *Les Vitamines, These de Paris.*

Idênticas experiências e com idênticos resultados foram feitas pelo Prof. Froilano de Melo ⁽¹⁾ e seus alunos, Dr. Ramacrisma, P. Lundo e Frederico Rebelo, Fraser e Stanton, Funk Vedder e Clark, Suzuli Chimamure e Odaké, Weill et Mouriquand, Halohoff Poll, Schaumann, Shiga e Kusama.

Weill et Mouriquand verificaram que pombos alimentados simplesmente com 5 gramas de arroz (a ração normal vai de 25 a 40 gramas) tem uma maior sobrevivência que os alimentados com 5 gr. de trigo ou cevada.

Carrison provoca o béri-béri em pombos alimentados com arroz descorticado, mas crê encontrar um bacilo particular nas aves doentes. Froilano de Melo e F. Rebelo repetiu a experiência em 12 pombos e 30 galinhas e concluem não existir tal bacilo. A doutrina infecciosa não teve muitos adeptos.

Loundó demonstrou que o arroz béri-bérigénico do homem o é também para o pombo.

A contraprova experimental foi igualmente demonstrativa: A ingestão de cereais completos, ou simplesmente dos seus invólucros sob qualquer forma (infusão, etc.) melhorava ou curava as perturbações devidas ao cereal despojado dessa parte.

Moskowski verificou nêle próprio a inapetência com a alimentação de arroz descorticado, (o primeiro sintoma) que cedia à ingestão de arroz corticado ou à infusão de farelo de arroz. Fraser e Stanton, Beaudat e Denier, Fletcher verificaram em homens o valor alimentar e curativo dos

⁽¹⁾ Froilano de Melo — *Études sur la béri-béri humain et aviaire.* — Anais Scientificos da Fac. Med. do Pôrto, 1917-1918.

invólucros do arroz, Loundó verifica "o valor terapêutico surpreendente,, do farelo do arroz.

Weill e Mouriquand conseguem curar a paralisia dos pombos, *em algumas horas* pela *gavage* do arroz completo, assim como com outros cereais como o já tinha feito Eijkmann.

Num dos nossos pombos em experiência, conseguimos melhorá-lo consideravelmente com a substituição do arroz polido e esterelizado, pelo arroz completo. É interessante que este pombo só obteve a cura completa, quando já tinha voltado há uns dias ao seu primeiro régimen carenciado de que morreu, como exporemos daqui a pouco.

Weill e Mouriquand fizeram muitas experiências com cereais carenciados pela descorticação, pelo aquecimento a 120° durante cêrca de uma hora e chamaram a atenção com várias experiências demonstrando a acumulação da carência em cereais ao mesmo tempo descorticados e *esterilizados* (1).

Estes mesmos autores estabeleceram a diferença entre as perturbações em pombos devidas à inanição e as devidas a uma alimentação carenciada.

Os primeiros mantêm um apetite cada vez mais exigente e não são atingidos de paralisias, os segundos, perdem rápidamente o apetite e como vimos são atingidos frequentemente de paralisias (2). Holst provocou o béri-béri,

(1) Weill et Mouriquand — *Grains de cereales descortiquées «hipercarencées» par la stérilisation.*

O autor dá ao termo esterilização o significado de aquecimento a 120° durante 1 hora e meia.

(2) Weill et Mouriquand — *Inanition et carence* — Compt. Rend. de la Soc. de Biologie, 1916, p. 382.

pela alimentação de arroz branco em porcos. Tataki chega a igual resultado num cão.

Finalmente apresentamos o resultado das nossas experiências, em três pombos, com arroz carenciado.

EXEMPLO I. — Um deles foi alimentado com arroz branco. Pesava no início 405 gr.

Gavage de 20 a 40 gramas de arroz branco apresentou em breve as fezes diarreicas e ao sétimo dia de exp. começou a notar-se o vôo diminuído. Êste diminuiu sucessivamente, perdendo o pombo pouco a pouco a vivacidade e tornando-se sonolento.

Posto em liberdade procura a gaiola.

Ao 20.^o dia vomita e conserva o arroz de um dia para o outro.

Êste estado vai-se agravando até que no 35.^o dia permanece em retropulsão depois de se lhe ter feito a *gavage*.

No 36.^o dia mantém-se deitado na gaiola ora em retropulsão, ora em lateropulsão.

Consegue-se dificilmente fazer-lhe uma *gavage* de 5 gr. de arroz, que não provocou a deglutição reflexa, mas que teve de ser levado até à faringe. Não o expulsou apesar disto. Não sustenta o pescoço, mantendo bico no chão. Apresentava contratura dos músculos mandibulares.

No dia seguinte morreu.

O pêso, com algumas hesitações, desceu sempre, pesando no penúltimo dia de vida, 330 gr.

EXP. II — Dois pombos alimentados com arroz hipercarenciado: arroz branco e aquecido entre 100° e 120°, durante $\frac{1}{2}$ a 1 hora.

1.º Pombo: Pêso inicial: 385 gr.

Alimentação por meio de *gavage* entre 20 a 40 gr. de arroz.

Fezes diarreicas passados poucos dias.

Ao 7.º dia expulsa o arroz inteiro, parece que vomitando-o, diminuem as fezes e começa a voar mal. Torna-se sonolento.

Ao 15.º dia titubia na marcha, o vôo é mais curto, continua expulsando o arroz inteiro, mantendo no papo, algum arroz do dia anterior.

Ao 16.º dia esboça a retropulsão, vôo curto, pausa mal, equilibra-se mal em qualquer posição. Deitado de costas, volta dificilmente à posição primitiva. Continua expulsando o arroz inteiro.

Êste estado vai-se agravando.

Ao 19.º dia já não vóa. Retem o arroz no papo. Permanece açapado na gaiola.

Espasmo dos músculos do bico.

Estabelecido êste síndrome cerebeloso, começou-se a fazer a contraprova, dando 7 gr. de arroz completo. Nesta altura pesa 340 gr.

Durante três dias em que se subiu a alimentação até 25 gr. de arroz, mantem-se no mesmo estado, simplesmente recupera o apetite, comendo voluntariamente o grão.

Ao 23.º dia já se mantem em pé. Dá alguns passos com certa hesitação, caindo de quando em quando. Ainda não vóa.

Fezes sólidas semelhantes às do pombo testemunha. Arrulha, o que não fazia há muitos dias.

Melhora um pouco o seu estado e come voluntariamente de 20 a 30 gr. de arroz completo.

Ao 32.º dia, mantem as melhoras e o apetite.

Deixa-se-lhe ficar na gaiola novamente arroz descortado e esterilizado.

Ao 33.º dia comeu só 9 gr. de arroz e as fezes voltaram a ser diarreicas.

Ao 37.º dia anda sem dificuldade e faz pequenos vôos quando perseguido. Mantem o apetite.

Ao 42.º dia mantém o apetite, e tem o vôo e marchas normais.

Ao 46.º dia mostra-se novamente sonolento e com pouco apetite, comeu só 10 gr. de arroz.

O pêso subindo cêrca de 20 gr. com o arroz completo, mantem-se agora como antes da contra prova de arroz completo.

Começa-se a fazer uma *gavage* de 20 gr. de arroz hipercarenciado.

Ao 48.º dia começa a tremer na gaiola.

Ao 49.º dia vomita o arroz.

Ao 51.º dia vôo e marcha tornam a ser difíceis.

Perturbações de equilíbrio. Pescoço contraturado, formando uma curvatura anterior.

Disfagia. *Gavage* de 20 gr.

Ao 52.º dia já não vôa. Acentuam-se as contraturas e as perturbações de equilíbrio. Anda dificilmente.

Ao 53.º dia conserva o arroz todo no papo.

Retropulsão e lateropulsão nítidas.

Não se fez *gavage*. Pesava 290 gr.

Ao 54.º dia estava morto na gaiola.

2.º Pombo: Pêso 330 gr. Alimentado com arroz semelhante ao anterior. Come voluntariamente o arroz até ao 8.º dia mantendo sensivelmente o pêso.

Perde sucessivamente o pêso até ao 14.º dia em que se encontra em retropulsão. Não vôa. Faz movimentos cir-

culares quando colocado no chão. Faz pequenos movimentos de recuo. Contratura dos músculos mandibulares, disfagia. Opistotonus. *Gavage* de 8 gr. ao 15.º dia pesa 267 gr. Faz-se uma *gavage* de 10 gr. de arroz completo.

Ao 17.º dia volta inteiramente ao normal.

No dia seguinte volta ao arroz esterilizado e descorticado.

Passados dias começa com perturbações diversas que se vão acentuando e

Ao 32.º dia apresenta retropulsão, opistotonus mas muito menos acentuado que na primeira parte da experiência.

Grande secreção nasal, tapando-lhe as narinas, obrigando-o a conservar o bico aberto.

Inflamação da mucosa bucal. Pesa 216 gr.

Não se consegue fazer a *gavage*.

Ao 33.º dia piora o seu estado.

Ao 34.º dia encontrou-se morto na gaiola.

O pombo testemunha alimentado com arroz completo, mantém-se com saúde.

Conclusões: São sensivelmente os resultados obtidos pelos diversos autores.

Há aqui a notar de interessante:

As melhoras definitivas do 1.º pombo da II experiência, quando já estava no régimen carenciado. A existência de secreções nasais do 2.º pombo da II experiência. Referir-nos hemos adiante a esta particularidade.

Apresentamos agora as experiências relativas ao trigo :

Weill et Mouriquand provocaram experimentalmente a paralisia e morte em pombos alimentados com grão de

trigo descorticado. Obtiveram o mesmo resultado com a sémola de trigo (não contém a cutícula do grão).

Obtiveram ainda idêntico resultado com a alimentação de massas (ausência de cutícula).

Notaram que os pombos morriam mais tardiamente com as massas secas, do que depois de fervidas durante 5 minutos.

Concluíram que a água lhe roubava as tais substâncias vitalisadoras.

Fizeram experiências em que mostraram o valor alimentar e terapêutico do farelo do grão de trigo.

Eddie e Simpson provocam perturbações nutritivas e nervosas em pombos alimentados com pão branco, emquanto os alimentados com pão natural se mantêm em plena saúde. Os mesmos curam com o pão natural, pombos carentiados pelo arroz branco.

Fizemos também um grupo de experiências com o grão de trigo e com farinha de trigo. A influência alimentar das massas, encaradas sob o ponto de vista de carência vem porventura explicar em parte, a intolerância de alguns doentes para um régimen muito exclusivo de massas. Weill et Mouriquand assinalam os graves inconvenientes do uso prolongado dum régimen após os benefícios iniciais desta cura desintoxicante.

Exp. III — Alimentamos dois pombos com farinha flôr de trigo, que como vimos é em geral peneirada de 55 a 65 %, não contendo portanto os invólucros nem o embrião, a cuja composição e qualidades já nos referimos.

Alimentou-se outro pombo com a farinha flôr aquecida a 12° de $\frac{1}{2}$ a 1 h.

Alimentou-se outro com farinha completa e outro testemunha como grão de trigo completo.

Estes dois últimos mantem-se, passados mais de 3 meses, em plena saúde.

Conseguimos fazer a alimentação com farinhas, fazendo pequenas bolas da massa, feita com água vulgar e depois um pouco amassada. Depois de secas eram facilmente apanhadas e engulidas pelas aves.

1.º Pombo: Alimentado com farinha flôr. Pesava 317 gr.

Ao 8.º dia tem 360 gr. Tem o papo cheio. Regurgita um líquido leitoso. Diarreia. Entorpecido.

Ao 17.º dia continua a regurgitar o líquido leitoso; tem o papo cheio. Vôo curto, procura a gaiola. Perseguido não vôa. Começa a mostrar certa hesitação quando pousa. Treme constantemente.

Ao 41.º dia cai quando anda e açapa-se, mantem-se nessa posição. Faz pequenos vôos.

Grande dificuldade de deglutição.

Pesava 285 gr. Morreu no dia seguinte.

2.º Pombo: A mesma alimentação que o anterior.

Pesava 264 gr.

Apresentou em breve fezes diarreicas, diminuição do vôo e anorexia.

Ao 30.º dia esboça a retropulsão, tem dificuldade do vôo e da marcha e pousa o papo no chão. Pesava 247 gramas.

No dia seguinte está agonizante e foi sacrificado para exame histológico, que está sendo feito pelos Drs. Veloso de Pinho e Mário Lage.

Há a notar nestas experiências a morte sucedendo-se rapidamente aos sintomas paralíticos, que aliás não são tão

intensos como nos pombos alimentados com arroz carenciado, e ainda a diminuição de pêso menos acentuada.

EXP. IV. — Um pombo alimentado com farinha flôr aquecida a 120° entre $1\frac{1}{2}$ a 1 hora.

Pesava 385 gr. *Gavage* entre 20 a 30 gr. pilulas de farinha.

Passados poucos dias, nota-se o vôo diminuido e fezes diarreicas e sanguinolentas.

Ao 14.º dia já não vôa perseguido.

Ao 15.º dia começa a vomitar algumas pilulas após a *gavage*, e continuou sempre mais ou menos a vomitar.

Ao 30.º dia ainda vôa. Não tem perturbações de equilíbrio. Mantem certa vivacidade.

Ao 35.º dia começa a notar-se sonolento e não se empoleira.

Ao 40.º dia marcha titubiante. Vôa, mas pausa desastradamente, batendo com o papo e bico no chão. Cai por vezes para o lado. Continua sonolento.

Ao 44.º dia mantem-se no mesmo estado, mas nota-se a particularidade de por vezes cair quási verticalmente durante o vôo.

Ao 51.º dia, depois de agravamento sucessivo dos sintomas precedentes, deixa de voar e de andar, contratura dos músculos do pescoço. Movimentos circulatórios da cabeça.

Ao 52.º dia maior torpor e menos contratura. Pesa 275 gr. Morto para exame histológico, quando parecia agonizante.

Weill e Mouriquand demonstram experimentalmente em pombos: 1.º Que o milho completo mantem em plena saúde os pombos, mesmo mostrando maior vivacidade que

os alimentados com outros cereais completos. 2.º Que 5 gr. de milho completo produzem uma maior sobrevivência nos pombos do que aqueles alimentados com 5 gr. de trigo ou cevada. 3.º O milho descorticado carencia altamente os pombos. 4.º O milho completo tem poder antibérico. Baglioni ⁽¹⁾ faz experiências em cobaias e ratos brancos alimentando-os com farinha de milho e alguns com farinha flôr de trigo.

Chega à conclusão que os animais não podem viver com a alimentação exclusiva de milho e inclina-se para a ideia que a causa da pelagra no homem é devida ao uso muito exclusivo do milho na alimentação.

A aplicação directa ao homem dos resultados obtidos nos animais tem de ser naturalmente, muito relativa. O facto de as cobaias serem herbívoras, coloca-as certamente na impossibilidade de se nutrir completamente de uma alimentação tão diversa da sua, como são os cereais.

Julgamos que em várias experiências sobre alimentação existe êsse factor de êrro, que originou conclusões erradas.

Exemplifiquemos: Gibron e Concepcion, concluem que o leite cru ou autoclavado tem poucas vitaminas, porque originou um síndrome bérico ligeiro em cães. Ora a experiência conclui justamente o contrário para o leite cru na criança. É que a alimentação própria do cão não é o leite.

Holst e Frölich, Weill e Mouriquand provocaram em cobaias perturbações de carência escorbútiformes, com

(1) Prof. Baglioni — *Recherches sur les effets de l'alimentation maïdique*. — Arch. italiennes de Biologie (1915).

cereais tanto corticados, como descorticados. Weill e Mouriquand concluem que êste resultado é a consequência do régimen alimentar da cobaia ser diferente dêste.

Quiz-se também tirar conclusões da epilação das cobaias originada pela alimentação com farinha de milho altamente peneirada (Luschk). Pelas mesmas razões também se tem de ser reservado sôbre esta dedução. Voltaremos a êste assunto quando tratarmos da pelagra.

Experiências idênticas foram feitas em coelhos com arroz completo e com idênticos resultados (Weill e Mouriquand).

O Prof. Baglioni fêz uma série de investigações muito minuciosas e rigorosas no homem em que ressalta claramente que a alimentação maidica, considerada sob o ponto de vista da utilização unicamente das substâncias azotadas tem um valor fisiológico menor que o da alimentação com produtos de trigo. A inferioridade observa-se tanto no indivíduo habituado a esta dieta desde a infância como no indivíduo que não está a isso habituado; mais contudo neste último que no primeiro.,.

Weill e Mouriquand ⁽¹⁾ mostraram igualmente o papel alimentar dos invólucros da cevada numa série de experiências em pombos.

Os mesmos autores, depois de manterem em boa saúde pombos alimentados com leguminosas, provam que depois

(1) Weill e Mouriquand — «*Recherches sur les maladies par carence*». Béribéri expérimental provoqué par une alimentation exclusive par l'orge cortiquée stérilisée (Compt. Rend. de la Soc. de Biologie, 4 de Dec. de 1919).

de carenciadas pela descorticação, esterilização ou ebulição durante uma hora provocam-lhes a paralisia.

A ebulição traz mais precocemente o síndrome béri-béri.

Experiências diversas se fizeram demonstrando a existência nos vegetais da substância anti-escorbútica e outras que são destruídas pela carenciação, quer dizer pela ebulição prolongada e pelo aquecimento no autoclave.

Weill e Mouriquand provocam o escorbuto em cobaias (herbívoras) com a esterilização dos seus alimentos.

A ebulição dos vegetais carencia medianamente os coelhos (Weill e Mouriquand).

Grijus ⁽¹⁾ mostra a acção protectora do vegetal japonês Katjang-idjo, no béri-béri das aves. Outros observadores constataram qual a acção no béri-béri humano.

De resto a experiência mais que secular reconheceu a necessidade do uso de vegetais frescos para evitar o escorbuto.

Os frutos teem demonstrado as suas propriedades anti-escorbúticas. O sumo de limão tem sido empregado com êxito no escorbuto infantil. Êste não perde as suas propriedades anti-escorbúticas aquecido a 110° durante uma hora (Weill e Mouriquand).

O sumo de laranja tem também sido empregado com êxito no mesmo fim.

O leite cru ou fervido tem também provado o seu poder perante as doenças por carência. O leite frescamente esterilizado também mantém as suas propriedades anti-escorbúticas. O leite em pó, conserva integralmente as suas

(1) Froilano de Melo — Op. cit.

vitaminas (1). Parece que a dissecação rápida aproveitada para a conservação de virus, opera aqui semelhantemente. Weill e Mouriquand (2) fizeram ainda uma série de experiências em gatos, provocando nestes animais a morte com paralisia, com o uso exclusivo da carne cozida ou assada durante uma hora ou esterilizada a 120° durante hora e meia. Os animais alimentados com a carne crua, congelada ou salgada mantinham-se com saúde, tendo simplesmente os últimos algumas perturbações na mucosa digestiva, devido ao sal.

No capítulo que se segue analisaremos os trabalhos de investigação sobre uma substância, ou substâncias, que em quantidade mínima actuam sobre a nutrição, e sem as quais a vida é impossível.

(1) H. Violle — *Les infiniment petits physiologiques; vitamines*. — La Presse Médicale, 14 de Janvier 1920.

(2) Weill, Mouriquand e Michel (Compt. Rend de la Soc. de Biologie, 4 de Mars 1916).

CAPÍTULO V

Factores mínimos na nutrição — Factores acessórios do equilíbrio e crescimento de M. Collum — Vitaminas de Funk

Apesar das experiências fundamentais sobre este problema datarem de 1897 só em 1912 apareceram os primeiros trabalhos procurando estabelecer as propriedades daquelas substâncias existentes na cutícula dos cereais e noutros alimentos, que era destruída por um certo grau de calor.

Estas substâncias, até então, não tinham podido ser isoladas nem por um processo mecânico, nem por um solvente.

Abre a série de investigações sobre a natureza dessas substâncias, Hopkins ⁽¹⁾ 1912.

Alimentou um lote de ratos novos com caseína (Hammarsten) extraída pelo álcool, 22 %; amido 42; sacarose 21; banha 12,4; sais 2,6.

Um outro lote recebia a mesma ração dos primeiros,

⁽¹⁾ G. Schaeffer — *Facteurs accessoires de la croissance et de l'équilibre*. — Bulletin de l'Institut Pasteur, n.ºs 1 e 2 de 1919.

mas adicionada de 3 c.c. de leite fervido ou não, por indivíduo e por 24 horas.

O regime do primeiro lote traz uma paragem completa do desenvolvimento. A adjução de sôro de leite ou de extracto de levedura de cerveja, faz-lhe retomar o desenvolvimento.

O efeito da adjução daquela pequena quantidade de leite, no regime do segundo lote, energéticamente mínima, é considerável: "assegura aos ratos novos um crescimento normal,,.

Hopkins imagina que o que falta à ração de alimentos purificados, é talvez um ou vários complexos orgânicos que o animal é incapaz de sintetizar. "Mas a quantidade destes complexos que parece suficiente para assegurar o crescimento é tão pequena que uma acção catalítica ou estimulante parece muito verosímil.

Graças aos trabalhos de Gryns, Eyjkmann, Fraser e Stanton, Terunchi, etc., soube-se que as substâncias curativas do béri-béri eram solúveis na água, no alcool, e o alcool clorídrico; que eram destruídas por um aquecimento prolongado ao autoclave; que se encontravam noutros invólucros de cereais, além do arroz e que a levedura de cerveja era ricamente provida [Thompson e Simpson (1912)].

Apareceu então o trabalho de Casimir Funk em Dezembro de 1911 em que o autor descrevia uma espécie química, curativa de béri-béri e tendo a seguinte fórmula $C^{17} H^{20} N^2 O^7$, dois centigramas desta substância, administradas a pombos beribéricos curavam-os imediatamente.

A existência desta substância, como espécie química não foi depois confirmada (Schaeffer).

Em 1916, notáveis trabalhos de Mc. Collum e Davis estabelecem a existência de duas substâncias diferentes a

que êles chamam : factores acessórios do crescimento e do equilíbrio.

Uma, o factor A, é solúvel nas gorduras, acompanha os corpos gordos, no decurso das operações effectuadas para os isolar.

A outra, o factor B, é solúvel na água e insolúvel nas gorduras. Êste factor confunde-se com a vitamina de Funk. Está espalhado em todos os alimentos de origem vegetal ou animal.

Bottomley e Mockeridge estenderam aos vegetais a noção de vitamina, chamando auximonas a essas substâncias sem as quais viam morrer as plantas.

Segundo o último autor nem os animais, nem os vegetais fariam a síntese dessas substâncias. Seriam certas bactérias que fariam essa síntese. Isto reavive o problema da vida asséptica. Portier encontra em certos tecidos animais, à semilhança das leguminosas, micro-organismos simbióticos que pretende ter isolado, cultivado e inoculado a animais saudáveis, sem inconveniente ⁽¹⁾. Esta extraordinária e perturbadora descoberta não logrou ser confirmada e aceite e ainda há pouco Lumiere escreveu um livro com o título "O mito dos Simbioses", em que rebate estas noções.

Trabalhos se seguiram procurando estabelecer a natureza própria das vitaminas, mas à hora actual ainda nada de definitivo existe.

Dado o desconhecimento da fórmula química e natureza dessas substâncias, dada a coincidência da destruição e da ausência de sais nos alimentos carenciados pela este-

(1) Schaeffer — Op. cit. (Bulletin de l'Institut Pasteur, 15 de Janvier 1919.

rilização, ou desaproveitamento duma das suas partes (invólucros dos cereais); dada ainda a semelhança de sintomas entre a inanição mineral experimental, como atrás referimos; lembrando-nos ainda da experiência daqueles higienistas (que mencionamos) que nos revela a importância dos sais na alimentação, justamente existentes nos alimentos considerados vitaminizados, não podemos deixar de nos impressionar por esta série de coincidências e suspeitas, que pelo menos em parte, se tenha confundido a falta de sais na alimentação com a falta dessas substâncias ainda por determinar.

H. Violle num interessantíssimo artigo ⁽¹⁾ define a incerteza sobre a existência das vitaminas: "Certos autores dizem que são de natureza albuminoide; outros pretendem que sejam de natureza inorgânica; uns que sejam solúveis na água, outros que não sejam senão nas gorduras; eis que se afirma que elas são absolutamente indispensáveis à vida; e logo, médicos, provam que elas não teem alguma utilidade. Ainda, vemos mesmo certos químicos afirmar que elas não existem, e isso precisamente no momento em que outros sábios fazem a extracção delas, dando-lhe uma composição, criando a sua reprodução sintética,,.

Neste estudo sobre factores mínimos da nutrição, preciso se torna atender à *Law of Minimum* de Osborne e Mendel: ⁽²⁾

"A quantidade necessária e suficiente duma albumina

⁽¹⁾ H. Violle — *Les infiniment petits physiologiques; vitamines* — Presse Médicale, 14 de Janvier de 1920.

⁽²⁾ G. Schaeffer — *Facteurs accessoires de la croissance et de l'équilibre*. — Bulletin de l'Inst. Pasteur, n.os 1 e 2 de Janeiro de 1919.

dada que deve figurar na ração dum animal para lhe permitir o equilíbrio ou o crescimento é determinada pela percentagem pela qual tal *ácido aminado* indispensável entra na composição desta albumina,,.

Se parece que os mamíferos podem fazer a síntese de certos ácidos-aminados: como a glicocola, a alanina, a tirosina, que porventura lhe falem na ração, já assim não succede com o triptofano, lisina, arginina e a histidina.

Os trabalhos modernos demonstram a necessidade imperiosa destes elementos que entram nos regimes sob a forma de albuminoides.

A ausência de triptofano, por exemplo, numa ração albuminoide traz a mesma impossibilidade de vida que um alimento carenciado.

Quantos factores ainda incompletamente estudados influenciam directa e poderosamente as trocas nutritivas?!

Pascault revela-nos os minerais raros, Osborne e Mendel os ácidos-aminados; outros proclamam a necessidade das vitaminas.

CAPÍTULO VI

Doenças por carência — Avitaminoses

Chamadas *deficiency diseases* por Funk, é adoptado o termo carência do Prof. Hugounenq pelos autores francezes para designar aquellas doenças cuja causa residia numa falta na alimentação de certas substâncias, necessárias em quantidades mínimas: vitaminas.

Funk alargou êste quadro nosológico a muitas doenças. Contudo, parece que sómente o béri-béri e o escorbuto, podem com os conhecimentos actuais enfileirar nessa nomenclatura. A pelagra e o hikan por diversos factos apresentam muito êsse aspecto, mas ainda não há provas definitivas.

Começaremos pelo béri-béri.

Béri-béri

Esta doença exótica distribui-se por uma grande parte do globo, podendo-se-lhe considerar 3 focos principais: Na Ásia, em especial na Índia, Japão, litoral da China e ilhas. Na África, desde o Senegal a Angola e em quasi todo o continente africano.

Na América, em especial no centro e no sul.

Descrição clínica (1) “Apresenta-se clinicamente sob duas formas principais, por vezes associadas.

a) *A forma nervosa* (polineurítica ou sêca) começando por astenia mais ou menos dolorosa dos membros inferiores, seguida duma paraplegia atrófica, respeitando frequentemente os membros superiores. (Vedder e Clárk).

b) *A forma cardíaca ou hidrópica* que parece condicionada por alterações predominando sobre o pneumogástrico e termina rapidamente com anasarca e morte habitual.

c) *O Béri-béri infantil*, estudado por Vernou, L'Audreros, Lagane, J. Albert sobrevivendo nas crianças de mama de amas beribéricas, e trazendo rapidamente a morte pelos sintomas cardíacos, que podem curar se a criança é prontamente posta ao seio de uma ama sã.

Etiologia. — A causa do béri-béri, ainda hoje divide em vários campos os patologistas. No entanto a teoria alimentar é a mais universalmente aceite.

Por proposta de Braddon o congresso de Londres, estatuiu que:

“I. O congresso reconhece que nos aborígenes cuja alimentação básica é o arroz, o béri-béri é produzido pelo uso continuo do grão sob a forma de arroz branco, isto é, o arroz que foi desglutinado, ou se acha alterado pela eliminação de princípios essenciais no acto da moagem.

II. O arroz nestas condições é impróprio para a alimentação e deve ser considerado um artigo nocivo.

(1) *L'alimentation et les maladies par carence.* — Weill et Mouriquand, 1919.

III. Esta secção solicita para tôdas as autoridades responsáveis pela saúde dos indígenas o poder de restringir ou impedir a venda e o uso do arroz assim danificado.

IV. Estando provado que o béri-béri não é uma infecção, o congresso recomenda a todos os portos e autoridades sanitárias a abolição de quarentenas e outras medidas restritivas contra êle empregadas até agora.

Eis, pois, resolvida e definitivamente encerrada por um tribunal de última instância uma questão que já vinha de dois séculos, desafiando a sciência., (1).

Sucessivamente os diversos autores vão deixando outras teorias para enfileirarem na da alimentação. Como Bradon, P. Manson, etc. Êste último autor que tinha defendido a teoria tóxica em 1914 inclinava-se já decididamente para a origem alimentar (2) Many hypothesis had been advanced on the subject, some plausible enough if judged of in the light of the times, others manifestly absurd.

I is unnecessary to refer at length to these exploded theoris. Suffice it to say that their authors appear for the most part to have been diminated by the idea that for the production of a desease something in the nature of a germ or of a poison has tobe introduced into the body; they overloocked the possibility of desease being brought about, not by the introduction of something foreign or abnormal to the body, but by the deprivation of something essential for its healthy nutrition. We now know that it is to the later circumstance ne have to look for the cause, or at least part of the cause of béri-béri.

(1) *Lições de Clínica Médica* — Miguel Couto, Prof. da Fac. de Med. do Rio de Janeiro (1916).

(2) *Tropical Deseares*. P. Mauson 1914.

Béri-béri is a disease of "deficiency," to use the expression of Funk.,.

Foi assinalado por vários observadores que o uso exclusivo ou quási exclusivo do arroz descorticado produz o béri-béri Stendijk (1871), Wernick (1878), Miranda de Azevedo, Froilano de Melo, Haynes, Braddon, Anderson, etc. Os três primeiros antes dos trabalhos de Eijkmann.

A considerar há um certo número de observações, que nos parece se lhe não tem dado a devida importância. Referimo-nos áquelas que apresentam o béri-béri como consequência de uma carência alimentar, doutra origem além do arroz carenciado. Overbech de Meyer (1864) atribui o béri-béri num navio ao uso exclusivo do peixe salgado ⁽¹⁾.

Holst-Frölich, "assinalam que o béri-béri dos navios apareceu na marinha norueguesa, quando em 1894 se substituiu nas rações, o pão branco ao pão centeio.,.

"Little constatou a freqüência do béri-béri no Labrador, onde certas populações se nutrem quási exclusivamente com alimentos de base farinha altamente peneirada., ⁽²⁾.

Gyjns estende ao sagú e à tapioca a mesma eficiência patológica.

Paralelamente ao béri-béri experimental originado pelo arroz descorticado, também com outros cereais descorticados ou esterilizados se obteve o béri-béri experimental em animais.

⁽¹⁾ Froilano de Melo — *Études sur le béri-béri humain et aviaire*. Anais Scient. da F. M. do Pôrto.

⁽²⁾ *L'alimentation et les maladies par carence*. — F. Weill Mouriquand (1919), p. 93.

Assim Weill e Mouriquand em numerosas experiências sobre aves, com trigo, milho e cevada carenciados, obtiveram um síndrome beribérico mais ou menos completo.

Perturbações semelhantes, seguidas experiências dos mesmos autores, mas com leguminosas descorticadas ou esterilizadas, foram observadas em aves.

Pelas nossas próprias experiências chegamos a obter o síndrome beribérico em pombos com o trigo carenciado (farinha flôr crua ou esterilizada).

Com a reserva e cuidado que são necessários para tirar conclusões do animal ao homem vamos vêr se esta última série de experiências nos ajuda a tirar elementos para o problema da etiologia do béri-béri.

Vimos que tem sido observado no homem, o béri-béri, sem que no seu regime entre o arroz sob qualquer forma ou estado.

Ora em medicina como diz Monteuuis é a linguagem dos factos, que sobretudo nos deve orientar. E esta doutrina é tanto mais para ser lembrada e seguida, quanto é sabido o número de vítimas que as teorias médicas tem feito.

Ora semelhantemente ao papel etiológico do arroz no béri-béri estabelecido pela observação dos factos e pela experiência de laboratório, assim para outros alimentos, em especial os cereais carenciados existe a mesma liga de documentos: a observação no homem e a experiência nos animais.

É verdade que não há tantas observações clínicas relativas à causa extra arroz como aquelas que dizem respeito ao papel etiológico do arroz carenciado no béri-béri.

Mas lembremo-nos que é entre os alimentos carencia-

dos, o arroz, aquele que mais exclusivamente é usado na alimentação de certos povos.

Há um documento muito interessante para esclarecimento dêste confuso ponto de béri-béri sem arroz no regime.

Trata-se dum trecho da comunicação à Academia Nacional de Medicina do Brasil, por Lovelace, citada pelo Prof. Miguel Couto: "Esta doença (o béri-béri) não tem relação com a dieta de arroz polido,,.

"Em Dezembro de 1919, alarmados com o aumento do béri-béri entre os nossos empregados de tôdas as classes, fizemos com que o arroz fôsse eliminado de todos os restaurantes da companhia e de seus armazens. Em lugar de arroz fornecemos macarrão. O alimento comum dos trabalhadores consistiu desde então em biscoitos, carne sêca (e em conserva), bacalhau, feijão e macarrão, em vez de biscoitos, carne, feijão e arroz.

"Os homens que se alimentavam nos restaurantes da Companhia não comiam absolutamente arroz. A percentagem do béri-béri subiu constantemente durante o ano de 1910 e caiu repentinamente no fim do ano, exactamente como se havia dado em 1909.

Em 1910, com uma alimentação em que o arroz quasi não entrava, deram-se três vezes mais casos de béri-béri entre os nossos empregados do que em 1911, em que todos os restaurantes e armazens da Companhia serviam e vendiam arroz ad libitum.

O arroz foi sempre da qualidade — arroz branco e polido,,.

Vê-se pois que nestes casos não se pode incriminar o arroz como a causa do béri-béri, mas nota-se em sua subs-

tituição o macarrão: um alimento carenciado, que como vimos origina experimentalmente em animais de laboratório o síndrome beribérico.

Nas refeições daqueles empregados entram elementos carenciados ou que se carenciam com a cozedura.

Compreende-se bem que se seja levado a observar só um certo número de factos quando se encara uma questão desta latitude.

Se a noção da carência alimentar fôsse conhecida, notar-se hia a alimentação dêstes indivíduos sob todos os aspectos, mesmo os aparentemente, mais insignificantes. Conhecida a importância do alimento no seu estado natural observar-se hia com especial atenção se a êsses fenómenos de baixa na invasão da doença, não andaria ligado o uso accidental de alimentos frescos. É natural que o simples uso de um outro fruto ou vegetal fresco numa certa época do ano, não chamasse a atenção dos observadores.

Contudo nós vimos quão pequenas doses de alimentos frescos ou de invólucros de cereais, são necessários para prevenir e evitar certas doenças por carência alimentar.

Em especial no escorbuto infantil são muito pequenas as doses de suco de vegetais ou frutos, aconselhados por Comby para o tratamento ou profilaxia daquela doença.

Igualmente o doente com o béri-béri ou síndrome beribérico que serviu de assunto à lição de Miguel Couto, nunca se lembrava "de ter comido nem menos, nem melhor arroz.". Não nos esclarece o ilustre professor qual a alimentação do doente, para verificarmos se ela era ou não carenciada.

Dêstes citados documentos como de alguns outros em que se apresentam beribéricos que não fizeram uso do arroz,

omite-se a descrição minuciosa da alimentação dos doentes, sobretudo encarado sob o ponto de vista da carência.

Ora, atendendo: A que o béri-béri é uma doença por carência alimentar.

A que tem sido obtido experimentalmente não só com arroz carenciado mas com outros cereais carenciados.

A que tem havido vários casos de béri-béri humano originado por outros alimentos além do arroz e em especial (casos de Lovelace) por alimentos carenciados, de base trigo carenciado.

Parece-nos que o arroz carenciado como causa única do béri-beri, se representa a grandíssima maioria dos casos, devido a ser o cereal que ao maior número de homens serve de alimentação exclusiva e daí ser tomada a grande parte pelo todo não representa contudo tôda a etiologia da doença, mas ter-se há de fazer entrar no seu quadro etiológico outros alimentos carenciados e em especial aqueles que mais afinidades tenham com o arroz: os outros cereais.

Desta maneira, alargando suavemente a sentença do Congresso de Londres, deixam porventura de existir alguns pontos escuros que alguns renitentes ainda opõem à sanção do Congresso.

Acreditamos que a noção de carência alimentar dirigirá os observadores na observação dos futuros casos de béri-béri sem arroz na alimentação, fornecendo dessa maneira documentos mais completos de estudo.

Sucessivas teorias da etiologia do béri-béri foram perdendo terreno:

Consideraram primeiramente a doença como o resultado afastado de certas doenças, como a malária, a disenteria, a ancilostomiasse como ainda ultimamente o defendeu o Dr. Vitorino Pinto, chefe do Laboratório da Guiné, etc.

Veio a teoria infecciosa, a teoria da intoxicação e finalmente a teoria da carência alimentar.

Enumeraremos sómente estas teorias, para não tornarmos largo êste trabalho que pela força das circunstâncias temos de fazer resumido.

A história e discussão destas teorias encontra-se largamente exposta no citado trabalho de Froilano de Melo, no livro de Vedder: Béribéri (1913); Frazer e Stanton. The cause and prevention of béribéri.

O tratamento é naturalmente dirigido segundo a etiologia desta doença.

○ escorbuto

Não transcrevemos aqui a descrição desta doença feita nos tratados clássicos.

Como vimos, já de há muito, esta doença é considerada por quasi todos os observadores como originada pela abstenção de alimentos frescos.

Vimos também o resultado experimental da alimentação de coelhos e cobaias com vegetais aquecidos durante 1 hora a 120°.

Apresentavam um sindroma escorbútiforme.

Os livros clássicos admitem também a mesma etiologia prescrevendo um tratamento correspondente.

A existência de sintomas combinados de béribéri e escorbuto, fazem lembrar uma certa afinidade etiológica destas doenças.

Esta dupla sintomatologia foi observada em animais e observou-a o Dr. Sant'Ana em indígenas africanos, sobre o que fez uma minuciosa comunicação.

Em guerra é que actualmente se realizam as melhores condições para o desenvolvimento desta doença.

Lembramos a última invasão da doença durante a retirada dos sérvios e ainda a epidemia de escorbuto que assolou os expedicionários do Niassa em 1917. (1)

As longas travessias de outr'ora tão férteis nesta temida doença, não teem presentemente lugar.

Mas se o escorbuto do adulto é perfeitamente accidental e ligado a factos extraordinários da vida dos povos, já assim não succede ao escorbuto infantil.

A propagação de alimentos escorbutigêneos, pela classe médica e pelo comércio, tornam esta doença cada vez mais generalizada, sobretudo nos meios civilizados.

J. Comby (2), mestre na matéria, escreve:

“Aucune obscurité ne plane désormais sur l'étiologie du scorbut, infantil...”

“Pour réaliser le scorbut, il faut un usage non seulement prolongé, mais exclusif, de l'aliment de conserve, du lait stérilisé ou modifié, de la spécialité alimentaire utilisée pour l'élevage du nourrisson...”

Êle encontrou sempre nos seus pequenos doentes de escorbuto as farinhas lácteas (que além de esterilizadas ainda contem cacau, que certamente não pode ser útil a criancinhas) leite esterilizado, ou outro conservado.

O organismo da criança traz uma reserva de elementos vitais, (à falta de outro nome) só estalando a doença em regra depois do 7.º mês.

Refere também alguns casos de escorbuto infantil tardio. Estes casos são raros, pois compreende-se como é difi-

(1) Américo Pires de Lima — *Reminiscências clínicas de uma expedição a Moçambique*. Portugal Médico, vol. iv, 1918.

(2) J. Comby — *Scorbut infantile ou maladie de Barlow*. — Arch. de Médecine des Enfants, 1919 n.º 5 e 6.

cil obrigar uma criança de 5 anos por exemplo a seguir uma dieta exclusiva, contra toda a repulsa do seu ser ainda não completamente desnaturado.

Foi a falta da observação da natureza que fêz opôr à temida enterite infantil uma doença, resultado duma alimentação anti-natural.

E mais, compreende-se que os factores que originam uma doença como o escorbuto infantil, deverão inferiorisar, enfraquecer o organismo da criança, naqueles casos em que não actuaram suficientemente até chegar ao escorbuto.

São chamados estados de *precarência*.

Por sua vez o bom senso não fará perigar com a enterite as crianças de mama com receio ao escorbuto.

Sabe-se que o leite fervido fresco não é escorbuti-géneo. Já o leite esterilizado no domicílio pelo processo de Soxhlet, pode gerar o escorbuto.

Não se empregarão farinhas esterilizadas e combinadas com cacau. Usar-se há antes a boa farinha de trigo, moida em moinhos de pedra e peneirada entre 70 a 85 % conforme os órgãos digestivos da criança. Temos visto esta farinha fazer milagres.

O leite pode prestar óptimos resultados de ocasião, mas nunca, como nos ensina Comby, se deve fazer dêle um uso prolongado.

Ainda se poderá corrigir o leite esterilizado com uma a três colheres de sumo de frutos, vegetais, ou cenoura. Assim o aconselha Comby, Weill e Mouriquand, que nunca viram inconvenientes no uso dêstes sucos.

Por nossa parte vimos crianças, com tubo digestivo muito débil, tolerarem perfeitamente algumas colheres de suco de vegetais.

Da etiologia da doença de Barlow se conclui lógica-

mente o tratamento; leite cru se é puro, ou leite fervido durante cinco minutos, vegetais e frutos. Também se tem experimentado o suco de carne crua nas crianças.

A pelagra

Doença sobretudo caracterizada ⁽¹⁾ por uma erupção cutânea especial: dermite papulosa ou vésico-papulosa, simétrica, que é precedida de inapetência, astenia dos membros, estomatite e gastrite pelagrosa; termina-se por perturbações psíquicas e astenia cardíaca.

É sobretudo encontrada entre os povos que consomem muito exclusivamente milho. Aparece no Minho, Italia, Rumania, Tirol e América.

A pelagra é colocada por Funk no quadro das avitaminoses. Contudo, como para o escorbuto, ainda se não encontrou a vitamina específica.

Depois de se lhe atribuir uma causa parasitária, infecciosa e tóxica, foi geralmente aceite que era o milho corrompido e o seu parasita que ocasionavam a doença (*Aspergillus glaucus*) ⁽²⁾.

Esta noção, foi depois por vários autores abandonada e foi atribuída a causa da pelagra ao uso exclusivo do milho, mas em bom estado (Lombroso).

Baglioni ⁽³⁾ fez várias experiências, donde se conclui o menor valor alimentar da zeína, do que da gliadina.

(1) Weill et Mouriquand — *Maladies par carence*.

(2) Jeanselme e Rist — *Précis de pathologie exotique*.

(3) Baglioni — *Recherches sur les effets de l'alimentation maïdique*. — Arch. Italiennes de Biol. Tomo 63 (1915).

Contudo destas experiências não se pode concluir que só a insuficiência albuminoide originasse a pelagra, tanto mais que o autor não revela em que grau foi peneirada a farinha.

Vários autores defendem por outro lado a teoria que a doença seria devida ao uso muito exclusivo do milho carenciado: pão ou outros alimentos feitos com farinha de milho altamente peneirada. (Weill e Mouriquand, Funk, Goldberger, Nichtingale, Macaulay, etc.).

Estes autores apontam a invasão da doença em coletividades usando farinha de milho altamente peneirada.

A afecção curava com o uso de carne e vegetais frescos. Não temos conhecimento que se tenha tentado a prova mais concludente: a terapêutica com produtos de origem dos invólucros do grão de milho.

Fizeram esta prova experimental em pombos, os Prof. Weill e Mouriquand.

Como assinalamos para o escorbuto, igualmente foi observada aqui a associação desta doença com outras de origem carenciada.

Macaulay e Poppe constatarem num mesmo indivíduo submetido a um regime carenciado (milho ou arroz descorticado), a pelagra, o béri-béri e o escorbuto.

Esta associação e a curabilidade por meio de alimentos, parece aumentar as razões que dão uma origem alimentar a esta doença.

Hikan

(Xeroftalmia infantil do Japão)

Esta doença "é uma afecção da segunda infância, que grassa sob a forma epidémica durante os meses de estio, e

cujos sintomas principais são a diarreia, bolímia com emmagrecimento, e uma secura especial da pele e do sistema piloso que se associa à xeroftalmia e à hemeralopia. Desconhecida na Europa ocidental, esta doença encontrar-se hia também na Russia pela época dos grandes jejuns religiosos. Parece idêntica à oftalmia brasileira descrita por Gama, Lobo e Teuscher,, (1).

A etiologia do Hikan ainda não está estabelecida.

Mori, que fez um estudo sobre 1511 casos, em crianças quasi exclusivamente entre dois e cinco anos de idade, atribui esta afecção a uma perturbação da nutrição, consistindo principalmente em uma insuficiência da absorpção das gorduras. O tratamento, que, segundo o mesmo autor, será sempre eficaz, consiste no uso do óleo de fígado de bacalhau. Este tratamento poderá ser substituído por peixes ricos em gordura (Pétromyzon) ou pelo óleo de sésamo.

Certos estudos experimentais sobre avitaminoses, afigura-se-nos que poderão trazer alguma luz neste problema da etiologia do Hikan.

Osborne e Mendel alimentando ratos novos com um regime inteiramente desengordurado, não contendo outra gordura senão a banha autoclavada, provocou-lhes a morte em três meses com emmagrecimento progressivo após um aumento de peso inicial. Mas observou um sinal importante: a *xeroftalmia*.

A hipótese de Mori não nos parece muito aceitável, porque então veríamos o facto difficilmente explicável da insuficiência da absorpção de certas gorduras e capacidade de absorpção doutras.

(1) Jeanselme e Rist.-- Op. cit.

Parece mais aceitável a falta do factor *A* (?) nas gorduras do regime.

Há a notar uma particularidade nesta doença, e que se nos afigura, um sinal importante nas doenças por carência: a prova terapêutica: uns certos alimentos curam especificamente a moléstia.

Temos ainda em abono da teoria alimentar do Hikan, as provas experimentais em animais de laboratório.

Assim julgamos, que esta doença pode entrar no quadro das avitaminoses de Funk em substituição doutras, como a osteomalacia, etc., e que não poderam obter confirmação ulterior à falta de provas.

Funk ainda considerava como doenças por carência, o raquitismo, a osteomalacia, etc.

Não foi contudo, pelos seus seguidores adoptado êste modo de ver.

Queremos finalmente, dentro da patologia, "da carência alimentar", assinalar um sintoma que nos parece de grande importância: Refiro-me à hipersecreção da mucosa do aparelho respiratório e sua relação com o uso de hidrocarbonados.

Funk, Weill e Mouriquand verificaram em pombos, que se carenciavam e morriam mais depressa com as maiores rações de cereais carenciados, quer dizer os pombos alimentados com 20 gr. de arroz descorticado tinham mais precóçemente o síndrome beribérico que aqueles que comam 10 e 5 gr.

Cooper verificou que um leite não escorbutigéneo, se tornava quando se lhe juntava farinha muito peneirada.

Concluem que os hidratos de carbono exigem para a sua assimilação uma certa quantidade de vitaminas.

Há anos Drews ⁽¹⁾ num curioso livro, afirmava que o uso de alimentos muito concentrados em amidos e féculas, quando cozinhados, pode trazer hipersecreção da mucosa do aparelho respiratório, e daí inflamação com todas as suas conseqüências.

Por mais novo e estranho que isto me parecesse, quiz naturalmente verificar.

Fiz variadas experiências e em geral com resultado positivo.

Numa delas tratava-se duma criança que era portadora duma coriza intensa há meses.

Com a substituição dos alimentos amidados crus e asucarados (castanha sêca e fresca, frutos sêcos, bananas, uvas, etc.), a secreção ficou em breves dias quasi normal.

Num outro caso, em que um tuberculoso, com grande expectoração e sinais bronquíticos, a par do tratamento fez igual substituição dos amidados cozinhados. A expectoração foi desde então diminuindo, assim como os sinais físicos.

Poder-se há dar a êste fenómeno a explicação de Drews, que quer que o amido sob a acção do calor, adquiere a propriedade de penetrar em natureza na circulação, produzindo aquelas perturbações no acto da sua eliminação parcial por aquelas mucosas?

Será a falta de vitaminas ou outra substância que é

(1) George Drews — *Unfired food and trophotherapy*.

destruída em geral nesses alimentos amidados, quer pela descorticação quer pela cosedura prolongada?

Como atrás assinalamos, um dos pombos carenciados com arroz descorticado e aquecido a 120° durante 1 hora apresentava uma notável hipersecreção das narinas terá igual significado à hipótese de Drews?

Parece-nos um problema a tratar dentro dêste vasto problema das vitaminas, que se ramifica em todos os campos da biologia vegetal e animal.

EPÍLOGO

Em conclusão, parece-nos que a química fisiológica ainda não estabeleceu definitivamente a existência e o papel das propriedades relativas a cada um destes factores mínimos na nutrição: sais, diástases, amino-ácidos, minerais raros, factores A e B, vitaminas...

Há mesmo quem pretenda identificar alguns: amino-ácidos indispensáveis e vitaminas.

O isolamento de certas substâncias choca com a dificuldade de as obter isentas de outros corpos que veem desvirtuar as experiências (presença de azote e factor B na lactose cristalizada, etc.).

Mas já são notáveis as conclusões que se podem tirar:

Que existem factores mínimos, que a chimica alimentar de Gautier, Liebig, etc., não presumiam.

Que estes factores teem uma importância capital nos fenómenos da nutrição.

Que a melhor maneira de os fazer entrar no regime consiste no uso de legumes, frutos e cereais, o mais aproximados possível do seu estado natural.

Vimos que os efeitos fisiológicos attribuidos ultimamente

às vitaminas o foram identicamente atribuídos aos sais e diástases.

Recordamos o facto da existência dos sais e diástases concomitantemente com as vitaminas, nas mesmas partes do alimento. Igualmente os processos que inutilizam uns parecem inutilisar outros.

Insistimos: não haverá de certo modo alguma confusão destes diversos elementos do problema, e que em geral são considerados isoladamente?

Parece-nos provada a etiologia do escorbuto infantil.

O béri-béri, parece, com todas as probabilidades, ser uma doença de carência de alimentos. Mas, como notamos, se geralmente resulta do uso do arroz carenciado, também raramente pode resultar do uso de outro cereal carenciado. Como alargamento desta noção, julgamos que se esclarecerão certos pontos escuros na etiologia desta doença.

Sobre outras doenças, são necessárias mais observações e provas, para se poder chegar a conclusões possíveis.

Visto

Bires de Lima,
Presidente.

Pode imprimir-se

Maximiano Lemos,
Director.

ERRATAS

Pag.	Linha	Onde se lê	Deve lêr-se
14	4	Castan,	Carton,
15	2	papel dos alimentos	papel alimentar dos
18	25	Laségne	Lasègue
22	8	n'offre	n'offrent
22	11	tout	toutes
24	31	Nöel	Nuel
30	27	af	of
30	28	aud A Stautou.	and A. Stanton.
47	21	Gibron	Gibson
51	16-17	(Hammarsteu)	(Hammarsten)
52	26	de bëri-bëri	do bëri-bëri
59	27	ne have	we have